

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-293889
(P2000-293889A)

(43)公開日 平成12年10月20日 (2000. 10. 20)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
G 1 1 B 7/24	5 2 2	G 1 1 B 7/24	5 2 2 Z 5 D 0 2 9
7/004		7/00	6 2 6 Z 5 D 0 9 0
7/007		7/007	

審査請求 未請求 請求項の数17 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平11-101042

(22)出願日 平成11年4月8日(1999. 4. 8)

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 中田 浩平

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 出口 博紀

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74)代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

最終頁に続く

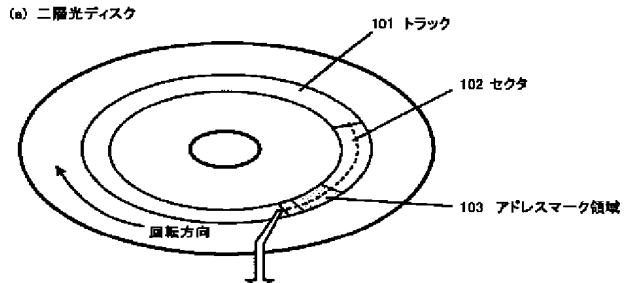
(54)【発明の名称】 光ディスク、光ディスク装置および記録層識別方法

(57)【要約】

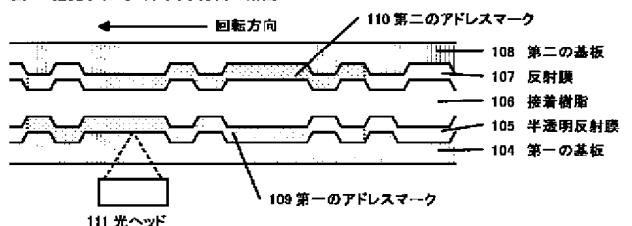
【課題】 光ビームを照射して各記録層の情報を記録、再生できる、少なくとも二つ以上の記録層を持つ多層光ディスクにおいて、その記録層の識別を容易に可能にする多層光ディスクと、記録層の識別を行う装置および記録層の識別の方法を提供する。

【解決手段】 二層光ディスクにおいて、第一の記録層104には共通の第一のアドレスマーク109を配置し、第二の記録層108には共通の第二のアドレスマーク110を配置する。第一のアドレスマーク109と第二のアドレスマーク110は異なるビット列の凹凸の並びで配置されており、アドレスマークの再生信号のパターンを検出することにより、現在記録、再生中の記録層を容易に識別することを可能にする。

(a) 二層光ディスク



(b) 二層光ディスクのトラック方向の断面



【特許請求の範囲】

【請求項1】光ビームを照射して情報を記録、再生できる、少なくとも二層以上の記録層から構成され、前記記録層にはアドレス部とデータ部を有する多層光ディスクであって、前記アドレス部もしくは前記データ部に、記録層内で共通であり、記録層毎に異なる物理形態である記録層識別情報を配置することを特徴とする光ディスク。

【請求項2】記録層内で共通であり、記録層毎に異なる物理形態である記録層識別情報が、アドレス部のアドレスマークである請求項1記載の光ディスク。

【請求項3】記録層内で共通であり、記録層毎に異なる物理形態である記録層識別情報が、同期信号である請求項1記載の光ディスク。

【請求項4】記録層識別情報の記録層毎の物理形態の違いが、ピット列の凹凸方向である請求項1、2または3記載の光ディスク。

【請求項5】記録層識別情報の記録層毎の物理形態の違いが、ピットの並びのパターンである請求項1、2または3記載の光ディスク。

【請求項6】光ビームを照射して情報を記録、再生できる、少なくとも二層以上の記録層から構成され、前記記録層にはアドレス部とデータ部を有し、前記アドレス部もしくは前記データ部に、記録層内で共通であり、記録層毎に異なる物理形態である記録層識別情報を配置する多層光ディスクを記録、再生する光ディスク装置であって、前記記録層識別情報を検出する検出手段と、前記検出手段による検出結果から記録層を識別する記録層識別手段を具備した光ディスク装置。

【請求項7】検出手段がアドレス部のアドレスマークを検出する構成にした請求項6記載の光ディスク装置。

【請求項8】検出手段が同期信号を検出する構成にした請求項6記載の光ディスク装置。

【請求項9】検出手段がピット列の凹凸の方向の違いを検出する構成にした請求項6、7または8記載の光ディスク装置。

【請求項10】検出手段がピットの並びのパターンの違いを検出する構成にした請求項6、7または8記載の光ディスク装置。

【請求項11】記録層の識別結果から、目的の記録層に対応して、照射する光ビームのパワーとフォーカス位置を補正する光ビーム制御手段を具備した請求項6、7、8、9または10記載の光ディスク装置。

【請求項12】光ビームを照射して情報を記録、再生できる、少なくとも二層以上の記録層から構成され、前記記録層にはアドレス部とデータ部を有し、前記アドレス部もしくは前記データ部に、記録層内で共通であり、記録層毎に異なる物理形態である記録層識別情報を配置する多層光ディスクの記録層識別方法であって、前記記録層識別情報から記録層を識別する記録層識別方法。

【請求項13】アドレス部のアドレスマークから記録層を識別する請求項12記載の記録層識別方法。

【請求項14】同期信号から記録層を識別する請求項12記載の記録層識別方法。

【請求項15】ピット列の凹凸方向の違いから記録層を識別する請求項12、13または14記載の記録層識別方法。

【請求項16】ピットの並びのパターンから記録層を識別する請求項12、13または14記載の記録層識別方法。

【請求項17】記録層の識別結果から、目的の記録層に対応して、照射する光ビームのパワーとフォーカス位置を補正する請求項12、13、14、15または16記載の記録層識別方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、少なくとも二層以上の記録層からなる多層構成の光ディスクと、その光ディスクに対して記録、再生する光ディスク装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年の情報の大容量化において、情報蓄積の有効な方法として再生のみ可能な二層光ディスクDVD-ROMおよび記録再生可能な単層光ディスクが利用されている。

【0003】図6は二層光ディスクDVD-ROMのディスク構成を示している。図6(a)において、601は記録層上にスパイラル状もしくは同心円状に配列されたトラック、602はトラック601上に配列される所定のフォーマットを持つセクタ、図6(b)はセクタ602の断面図であり、603および607は透明な基板、604は基板603より入射する光ビームを反射および透過する半透明反射膜、605は基板603と基板607とを貼り合わせる透明な接着樹脂、606は基板603、半透明反射膜604、接着樹脂605を透過してきた光ビームを反射する反射膜である。このような二層光ディスクDVD-ROMでは、基板603側から入射してくる光ビームが半透明反射膜604をある程度透過するため、基板607の第二の記録層の情報を再生することが可能となる。第一の記録層の情報を再生する場合は、基板603の記録面上にフォーカス位置を合わせ、第二の記録層の情報を再生する場合は、基板607の記録面上にフォーカス位置を合わせるようにして、さらにトラッキングをかけることによって再生する。

【0004】また、二層光ディスクDVD-ROMでは、各記録層のセクタ602中のアドレス部に記録層識別コードが配されており、記録層識別コードを再生することにより現在再生中の記録層を識別することができる。図7は記録層識別コードを再生し、記録層を識別する方法を示している。図7において、701は従来の構

成の二層光ディスクDVD-ROM、702は二層光ディスクDVD-ROMの一方の層に配置されている情報である。703は、半導体レーザーなどの光ビームを発生する光ビーム照射手段（図示せず）と、二層光ディスクDVD-ROM701の記録面上に光ビームを収束させる光収束手段（図示せず）と、光収束手段をフォーカス方向およびトラッキング方向に駆動する駆動手段（図示せず）と二層光ディスクDVD-ROM701の記録面からの反射光を受光し電気信号704に変換する光検出手段（図示せず）を備えた光ヘッドである。705は光ヘッドからの電気信号704を増幅する増幅回路、707は増幅された信号706を二値化する二値化回路、709は二値化信号708から情報の復調、エラー検出処理などを行うデジタル信号処理回路である。デジタル信号処理回路709では、二値化信号708からセクタ602のアドレス部の信号を検出（710）し、所定の変調則に従って復調（711）し、さらに復調結果にエラーがないか確認（712）する。ここでエラーがなければ記録層識別コードの再生に成功したことになり、現在再生中の記録層を識別することができる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記従来の構成の二層光ディスクにおいて、記録層識別コードの再生にエラーがあった場合には、そのセクタの情報は読み飛ばされ、次のセクタの再生を行うことになる。このように、記録層識別コードによる記録層識別方法では、セクタのアドレス部の記録層識別コードを含むIDコードを1ビットのエラーもなく正確に再生することが要求され、容易に記録層を識別できるとはいえない。

【0006】本発明では、このような現状に鑑みて、多層光ディスクの各記録層を容易に識別する情報を有した多層光ディスクと、その情報の検出により記録層の識別を行う光ディスク装置および記録層識別方法を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、請求項1の本発明は、光ビームを照射して情報を記録、再生できる、少なくとも二層以上の記録層から構成され、前記記録層にはアドレス部とデータ部を有する多層光ディスクであって、前記アドレス部もしくは前記データ部に、記録層内で共通であり、記録層毎に異なる物理形態である記録層識別情報を配置することを特徴とする光ディスクである。

【0008】請求項6の本発明は、多層光ディスクの記録層内で共通であり、記録層毎に異なる物理形態で配置される記録層識別情報を検出する検出手段と、前記検出手段による検出結果から記録層を識別する記録層識別手段を備える構成にした光ディスク装置である。

【0009】請求項12の本発明は、多層光ディスクの記録層内で共通であり、記録層毎に異なる物理形態で配

置される記録層識別情報から記録層を識別する記録層識別方法である。

【0010】上記請求項1の構成によれば、多層光ディスクのアドレス部もしくはデータ部に記録層内で共通であり、記録層毎に異なる物理形態の記録層識別情報が配置され、その記録層識別情報を検出することにより記録層の識別が容易になる。

【0011】上記請求項6の構成によれば、多層光ディスクの記録層内で共通であり、記録層毎に異なる物理形態で配置される記録層識別情報を検出し、その検出結果から記録層を識別することが可能となる。

【0012】上記請求項12の構成によれば、多層光ディスクの記録層内で共通であり、記録層毎に異なる物理形態で配置される記録層識別情報を検出し、その検出結果から記録層を識別することが可能となる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下に本発明の実施例を説明する。

【0014】第一の実施例は、第一の記録層のアドレスマークと第二の記録層のアドレスマークのビット列の凹凸方向が反対になっている二層光ディスクである。

【0015】図1は二層光ディスクのディスク構成を示している。図1(a)において、101は記録層上にスパイラル状もしくは同心円状に配列されたトラック、102はトラック101上に配列される所定のフォーマットを持つセクタ、103はセクタ102中のアドレスマーク領域である。アドレスマークは、セクタ102のアドレス部に含まれるIDコードの読出し開始位置を示すものであり、確実に読出し開始位置を検出するために所定の変調則には従っていない特殊なコードパターンで配置されている。図1(b)はセクタ102のアドレスマーク領域103付近の断面図であり、104および108は透明な基板、105は基板104より入射する光ビームを反射および透過する半透明反射膜、106は基板104と基板108とを貼り合わせる透明な接着樹脂、107は基板104、半透明反射膜105、接着樹脂106を透過してきた光ビームを反射する反射膜、109は第一の基板104に配置される第一のアドレスマーク、110は第二の基板108に配置される第二のアドレスマークである。このような二層光ディスクでは、基板104側から入射してくる光ビームが半透明反射膜105をある程度透過するため、基板108の第二の記録層の情報を記録、再生することが可能となる。第一の記録層の情報を記録、再生する場合は、基板104の記録面上にフォーカス位置を合わせ、第二の記録層の情報を記録、再生する場合は、基板108の記録面上にフォーカス位置を合わせるようにして、さらにトラッキングをかけることによって記録、再生する。

【0016】第一のアドレスマーク109と第二のアドレスマーク110は、ビットの並びのパターンは同じで

あるが、凹凸方向が反対になっており、それぞれに光ビームを照射したときの反射光の極性が反対となる。第一のアドレスマークのビット列の並びおよび凹凸方向を従来の単層光ディスクのアドレスマークと同じにすることにより、従来の単層光ディスクとの互換性を保つことができる。

【0017】第二の実施例は、第一の実施例の二層光ディスクに対して、第一のアドレスマークと第二のアドレスマークの反射光の極性が反対であることから記録層を識別する光ディスク装置である。

【0018】図2は、本発明に係る光ディスク装置の構成を示すブロック図である。図2において、201は光ビームを照射したときの反射光の極性が互いに反対となる第一のアドレスマークと第二のアドレスマークが配置された二層光ディスク、202は二層光ディスク201を回転させるモーターである。203は、半導体レーザーなどの光ビームを発生する光ビーム照射手段と、二層光ディスク201の記録面上に光ビームを収束させる光収束手段と、前記光収束手段をフォーカス方向およびトラッキング方向に駆動する駆動手段とを備えた光ヘッドである。また、204は二層光ディスク201からの反射光量を検出して電気信号に変換する光検出器である。205は光ヘッド203における光ビーム照射手段の出力を制御する光ビームパワー制御回路、206は光ヘッド203におけるフォーカスおよびトラッキングの駆動手段を駆動する光ヘッド駆動回路である。207は光ヘッド駆動回路206およびモーター202に制御信号を加えることで光ヘッド203の駆動手段およびモーター202の回転を制御するサーボコントローラである。208は光検出器204の信号からフォーカスずれ信号、トラッキング誤差信号、再生信号を生成するプリアンプであり、209はプリアンプ208からの再生信号を二値化する信号処理回路である。210は信号処理回路209からの二値化された再生信号とクロック発生器211から供給される基準クロックとの位相同期をとるPLL（位相同期ループ）であり、212は記録する情報の変調、再生信号の復調、エラー検出などを行うデジタル信号処理回路である。213はデジタル信号処理回路212の一部であり、二層光ディスク201に配置されたアドレスマークを再生信号から検出するアドレスマーク検出手段、214は、アドレスマーク検出手段213による検出結果から記録層を区別する記録層識別手段である。215は光ディスク装置全体の制御を行うCPUである。

【0019】次に、各構成ブロックの関連動作について説明する。光ヘッド203から二層光ディスク201に照射された光ビームの反射光は、光検出器204によって検出され、反射光量に応じた電気信号に変換される。光検出器204は、二層光ディスク201の記録面上での光ビームのフォーカス状態とトラッキング状態の各状

態を検出できるように構成されている。検出された各電流はプリアンプ208に入力され、それぞれ電圧の振幅信号に変換される。

【0020】プリアンプ208では、各電圧信号もとに演算することにより、フォーカス信号、トラッキング信号、再生信号を得る。再生信号は、信号処理回路209に入力される。

【0021】信号処理回路209では、入力された再生信号は、信号の電圧値を増幅する増幅器、信号帯域外の雑音を除去するノイズフィルタなどを通過した後、電圧コンパレータによって二値化される。

【0022】信号処理回路209で二値化された再生信号は、PLL210においてクロック発生器211からのクロック信号との位相同期がとられる。

【0023】同期がとられた再生信号とクロック信号は、デジタル信号処理回路212に送られる。デジタル信号処理回路212中のアドレスマーク検出手段213では、二値化再生信号と第一のアドレスマークの期待値の”1”と”0”の並びのパターンを比較して、パターンが一致するか、もしくは”1”と”0”が全く反対になっているアドレスマーク領域が見つかるまで探索し、一致すれば記録層識別手段214へ第一のアドレスマークを示す一致信号を出力し、全く反対になっている場合は第二のアドレスマークを示す一致信号を出力する。図3は、アドレスマークの再生信号を示している。図3において、301は第一の記録層に配置される第一のアドレスマークの再生信号のパターン、303は第二の記録層に配置される第二のアドレスマークの再生信号のパターンであり、第一のアドレスマークの再生信号301と第二のアドレスマークの再生信号303の”1”と”0”は反対になっている。302と304は、それぞれのアドレスマークの再生信号がビットずれを起こしている例である。アドレスマークのコードパターンは、所定の長さの長区間と短区間の組み合わせで構成されており、このコードパターンは所定の変調則には従わないものである。このことから、アドレスマークの長区間を、変調則内の最長のパターンよりも数ビット長くしておくことにより、ビットずれが起こった302、304のような場合でも、変調則にはない長区間が存在することからアドレスマークとして認識することが可能である。

【0024】アドレスマークが特定されると、記録層識別手段214において、一致信号からそのアドレスマークの再生信号がどのアドレスマークのパターンと一致したかを区別し、現在記録、再生中の記録層を識別する。記録層識別結果を示す記録層信号は、光ビームパワー制御回路205とサーボコントローラ207へと送られる。

【0025】なお、アドレスマーク検出手段213と記録層識別手段214は、カウンタおよび比較器で簡単に

構成できる。

【0026】光ビームパワー制御回路205では、記録層識別手段214からの記録層信号に応じて、現在の光ヘッド203の光ビーム照射手段の出力値と、目的の記録層に最適な出力値との誤差を求め、その誤差がなくなる方向へと出力値を補正するように光ビーム照射手段の出力値を制御する。

【0027】サーボコントローラ207では、プリアンブ208からのフォーカスずれ信号、トラッキング誤差信号と記録層識別手段214からの記録層信号などから、フォーカス位置とトラッキングのずれ量に応じて、目的の記録層に最適なフォーカス位置およびトラッキング状態になるようにそれぞれの補正值信号が演算により得られる。この補正值信号は光ヘッド駆動回路206へ送られ、補正值信号を元に光ヘッド203のフォーカスおよびトラッキング駆動手段が駆動され、フォーカス位置とトラッキングが最適な状態になるように制御される。

【0028】デジタル信号処理回路212では、再生信号とクロック信号から情報の復調およびエラー検出などの処理が行われる。また、情報の記録時においては、所定の変調則に従って情報の変調を行い、変調信号が二層光ディスク201に記録されるように光ビームパワー制御回路205の制御も行う。

【0029】従来の光ディスク装置では、デジタル信号処理回路212において、アドレスマークを検出した後に、カウンタによりフォーマットに従って記録層識別コードを含むIDコードが配置されている部分までカウントし、IDコードの再生信号を誤りなく復調することによって記録層を識別していたが、上記の光ディスク装置の構成によって、復調処理を必要としないことに加えて、再生信号のビットずれを許容する記録層の識別が可能となる。

【0030】第三の実施例は、第一の記録層のアドレスマークと第二の記録層のアドレスマークのビットの並びのパターンが異なっている二層光ディスクである。

【0031】図4は、記録層毎にアドレスマークのビットの並びのパターンが異なる二層光ディスクのディスク構成を示している。図4において、409は第一の記録層に配置される第一のアドレスマーク、410は第二の記録層に配置される第二のアドレスマークである。その他の構成は、第一の実施例の二層光ディスクのディスク構成と同様である。本実施例のアドレスマークにおいても、第一の実施例のアドレスマークと同様に所定の変調則に従わない特殊なコードパターンが用いられる。図5は、アドレスマークの再生信号のパターンを示している。501は第一のアドレスマークの再生信号のパターン、503は第二のアドレスマークの再生信号のパターンである。第一のアドレスマークの再生信号のパターン501と第二のアドレスマークの再生信号のパターン5

03は、全く異なっているが、両方とも変調則には存在しない長区間を含んでいる。これによって、アドレスマーク部分を容易に特定することができる。

【0032】第四の実施例は、第三の実施例の二層光ディスクに対して、第一の記録層のアドレスマークと第二のアドレスマークのビットの並びのパターンが異なっていることから記録層を識別する光ディスク装置である。

【0033】光ディスク装置の構成は、図2に示される第二の実施例の光ディスク装置と同様であり、異なっているところは、デジタル信号処理回路212に含まれるアドレスマーク検出手段213の処理である。

【0034】アドレスマーク検出手段213では、二値化再生信号と第一のアドレスマークの期待値のパターン501および第二のアドレスマークの期待値のパターン503の”1”と”0”の並びのパターンを比較して、いずれかのパターンが一致するアドレスマーク領域が見つかるまで探索し、一致すれば記録層識別手段214へ一致信号を出力する。一致信号には、第一のアドレスマークと一致したときと第二のアドレスマークと一致したときとは異なるパターンが出力される。図5において、502、504はそれぞれのアドレスマークの再生信号がビットずれを起こしている例である。アドレスマークのコードパターンは、所定の長さの長区間と短区間の組み合わせで構成されており、このコードパターンは所定の変調則には従わないものである。このことから、アドレスマークの長区間を、変調則内の最長のパターンよりも数ビット長くしておくことにより、ビットずれが起こった502、504のような場合でも、変調則にはない長区間が存在することからアドレスマークとして認識することが可能である。

【0035】なお、以上の実施例では、アドレスマークによって記録層を識別する場合について説明したが、本発明は同期信号を利用した場合にも同様の効果を発揮する。同期信号とは、VFOおよびフレームSYNCである。

【0036】VFOは、アドレス部、データ部の先頭に位置し、ディスク回転に変動があっても確実に情報を再生できるようにするために連続的な繰り返しパターンで配されている。VFOの凹凸の方向もしくはパターンを記録層毎に異なるように配置すれば、その再生信号を検出することにより、そのパターンと記録層との対応から記録層を識別することが可能である。

【0037】フレームSYNCは、データ部の読出し開始位置を示すコードであり、アドレスマークと同様に所定の変調則には従わない特殊コードのパターンで配置されている。フレームSYNCの凹凸の方向もしくはパターンを記録層毎に異なるように配置すれば、その再生信号を検出することにより、そのパターンと記録層との対応から記録層を識別することが可能である。

【0038】また、以上の実施例においては、二層光デ

ィスクの場合について説明したが、本発明は二層光ディスクに限らず、三層、四層などの多層光ディスクとした場合にも、記録層の数に対応して配置するパターンを設けることにより、同様の効果を発揮する。

【0039】

【発明の効果】以上述べてきたように、本発明によって、多層光ディスクにおいて、記録層内で共通であり、記録層毎に異なる物理形態である記録層識別情報を配置することにより、各記録層を区別することが可能な光ディスクを提供することができる。

【0040】この多層光ディスクの記録層内の共通であり、記録層毎に物理形態の異なる記録層識別情報の再生信号パターンを識別する手段を設けることにより、現在記録、再生中の記録層を、従来の光ディスク装置のように再生信号の復調をすることなく、容易に識別する光ディスク装置を提供することができる。

【0041】以上の光ディスクと光ディスク装置により、これまでのアドレス部に配置された記録層識別コードにより記録層を識別する手段に対して、再生信号を復調する必要がないため容易に記録層を識別することが可能であり、さらに、識別した記録層に対して光ビームのパワーとフォーカス位置を最適な状態に補正することにより、以後の情報を正確に記録、再生することが可能となる。

【0042】また、光ビームが最初に照射される最下層の記録層のアドレスマークのビット列の並びおよび凹凸方向を従来の単層光ディスクと同じにし、以上の記録層のアドレスマークでは、その反射光の極性が最下層の記録層のアドレスマークの反射光の極性と異なるように、ビット列の凹凸方向を変化させた場合には、従来の単層光ディスクとの互換性を保つことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】アドレスマークの極性が異なる二層光ディスクのディスク構成を示す図

【図2】本発明のアドレスマークの再生信号パターンの違いから記録層を識別する光ディスク装置の構成図

【図3】本発明の二層光ディスクの極性が異なるアドレスマークの再生信号のパターンを示す図

【図4】アドレスマークのパターンが異なる二層光ディスクのディスク構成を示す図

【図5】本発明の二層光ディスクのパターンが異なるアドレスマークの再生信号のパターンを示す図

【図6】従来の二層光ディスクのディスク構成を示す図

【図7】従来の記録層識別手段を示す図

【符号の説明】

102 セクタ

103 アドレスマーク領域

109, 409 第一のアドレスマーク

110, 410 第二のアドレスマーク

205 光ビームパワー制御回路

207 サーボコントローラ

20 212 デジタル信号処理回路

213 アドレスマーク検出手段

214 記録層識別手段

301, 501 第一のアドレスマークの再生信号のパターン

302, 502 第一のアドレスマークの再生信号がビットずれしたパターン

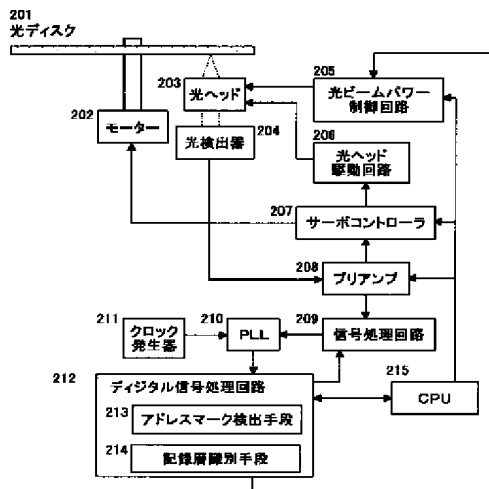
303, 503 第二のアドレスマークの再生信号のパターン

304, 504 第二のアドレスマークの再生信号がビットずれしたパターン

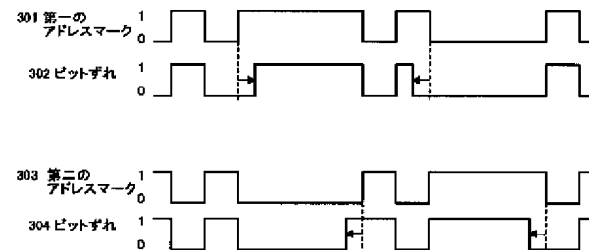
710 アドレス領域検出処理

712 エラー検出処理

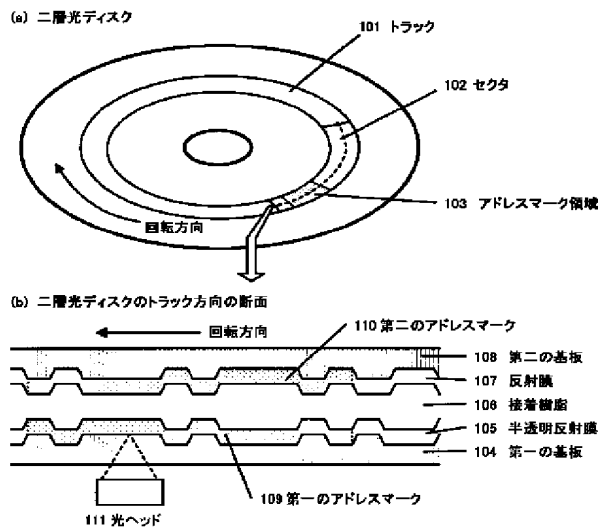
【図2】



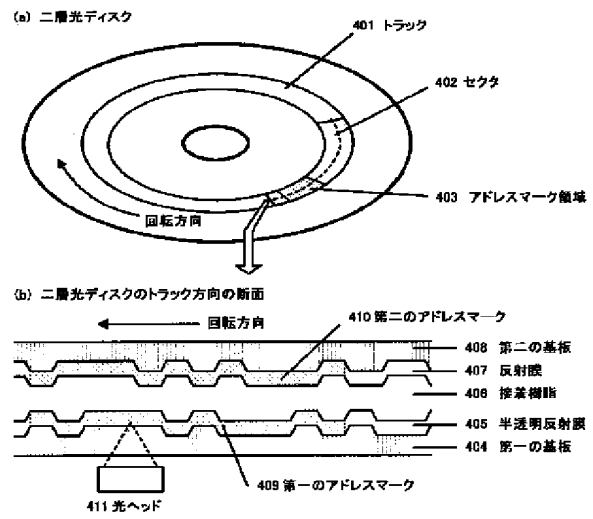
【図3】



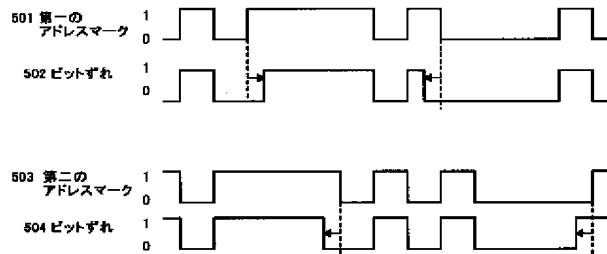
【図1】



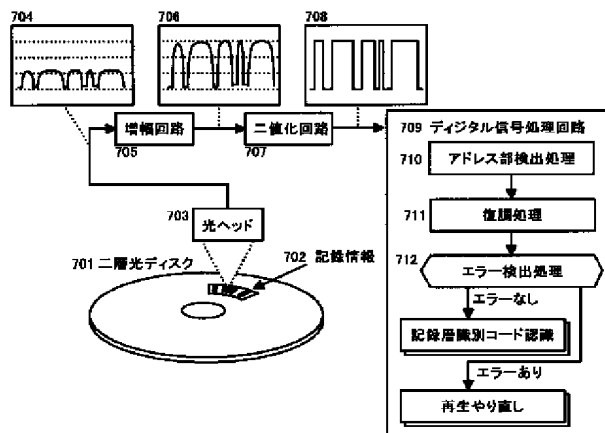
【図4】



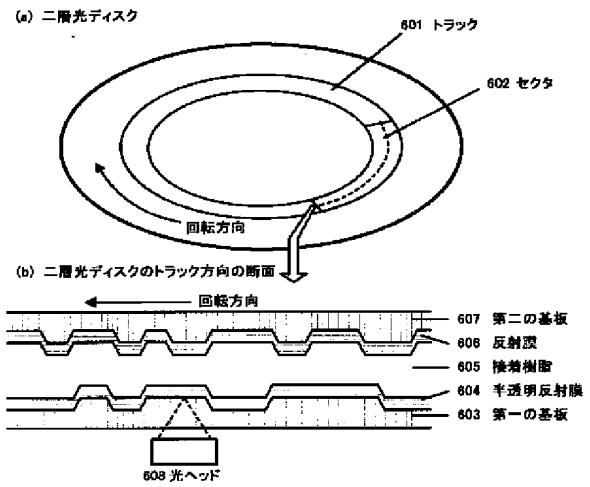
【図5】



【図7】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 赤木 俊哉
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 東海林 衛
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

Fターム(参考) 5D029 JB05 MA11 MA17
5D090 DD01 DD05 FF11 GG07 GG22

PAT-NO: JP02000293889A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000293889 A
TITLE: OPTICAL DISK, OPTICAL DISK
DEVICE, AND RECORDING LAYER
DISCRIMINATION METHOD
PUBN-DATE: October 20, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NAKADA, KOHEI	N/A
DEGUCHI, HIRONORI	N/A
AKAGI, TOSHIYA	N/A
SHOJI, MAMORU	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD	N/A

APPL-NO: JP11101042
APPL-DATE: April 8, 1999

INT-CL (IPC): G11B007/24 , G11B007/004 ,
G11B007/007

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a multi-layered optical disk where recording layers are easily discriminated with respect to the multi-

layered optical disk where a light beam is thrown to record and reproduce information in each recording layer and which having at least two recording layers, a device which discriminates recording layers, and a method which discriminates recording layers.

SOLUTION: For example, in a two-layered optical disk, a common first address mark 109 is arranged in a first recording layer 104, and a common second address mark 110 is arranged in a second recording layer 108. The first address mark 109 and the second address mark 110 are different by ruggedness of pit arrays, and the pattern of a reproduced signal of an address mark is detected to easily discriminate the recording layer in or from which information is recorded or reproduced at present.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO